ASPECTOS CLIMÁTICOS DA BACIA DO RIO DOCE

Maria Rosilane LAGE[1]
Fulvio CUPOLILLO[2]
Magda Luzimar de ABREU[3]

RESUMO

O Doce é um rio interestadual, com 875 Km, tendo sua nascente na Serra da Mantiqueira no município de Ressaquinha - MG, a 1.200 metros de altitude do nível do mar, apresentando clima tropical de altitude com três subtipos: verões frios nas altas elevações, brandos nas altitudes médias e quentes nas áreas menos elevadas. Seus principais formadores são: Xopotó, Piranga e Carmo. Recebe o nome de Rio Doce no encontro dos Rios Carmo com Piranga, abaixo da cidade de Ponte Nova – MG, e sua foz se localiza no município de Regência -ES. Ele constitui a Bacia Hidrográfica do Rio Doce, com uma área de drenagem de 83.400 Km^2, sendo 86% em Minas Gerais e 14 % no estado do Espírito Santo. Os principais limites geográficos da bacia são: ao norte as Serras Negra e dos Aimorés; a oeste a Serra do Espinhaço; a sudoeste e ao sul a Serra da Mantiqueira; a sudeste: a Serra do Caparaó; a leste o Oceano Atlântico.

A Bacia, a exemplo do Estado de Minas Gerais (Nimer, 1989) é influenciada pelas massas de ar Tropical Atlântica (MTA), Polar Atlântica (MPA) e Equatorial Continental (MEC) caracterizada pelas correntes de oeste. A MEC atua na primavera e no verão, causando altas temperaturas médias anual, mínima e máxima. A região sofre influência da maritimidade provocando temperaturas mais elevadas em Baixo Guandu - ES, Aimorés - MG, Governador Valadares-MG e região do Vale do Aço - MG (Timóteo, Coronel Fabriciano e Ipatinga), e mais amenas no alto Rio Doce, em torno de 16º C a 35º C para toda a bacia. O regime pluvial apresenta dois períodos bem definidos: chuvoso de outubro a março, e seco de abril a setembro. Os 1200 milímetros totais acumulados são distribuídos no período de outubro a março, sendo concentrados em dezembro, janeiro, fevereiro e março.

INTRODUÇÃO

Segundo a Agência Nacional das Águas (ANA, 2000), o Doce é um rio interestadual, com 875 Km, tendo a sua nascente na Serra da Mantiqueira no município de Ressaquinha - MG, a 1.200 metros de altitude do nível do mar, apresentando climas tropical de altitude com três subtipos: verões frios nas altas elevações, verões brandos nas altitudes médias e verões quentes nas áreas menos elevadas. Os seus principais formadores são: Xopotó, Piranga e Carmo. O rio recebe o nome de Rio Doce no encontro dos Rios Carmo com Piranga, a jusante do vale da cidade de Ponte Nova – MG, e a sua foz localiza-se no município de Regência - ES. A bacia está localizada na região Sudeste do Brasil, com uma área de drenagem de 83.400 Km^2, sendo 86% em Minas Gerais e 14 % no estado do Espírito Santo (Figura 1). Os principais limites geográficos da bacia são: ao norte a Serra Negra e a Serra dos Aimorés, a oeste a Serra do Espinhaço, a sudoeste e sul a Serra da Mantiqueira, a sudeste a Serra do Caparaó e a leste o Oceano Atlântico.

[1] Centro Universitário do Leste de Minas, graduanda em Geografia, rosilaine@unilestemg.br
[2] Universidade do Estado de Minas Gerais, Professor Mestre, fcupolillo@gmail.com
[3] Universidade Federal de Minas Gerais, Professora Doutora, magda@csr.ufmg.br

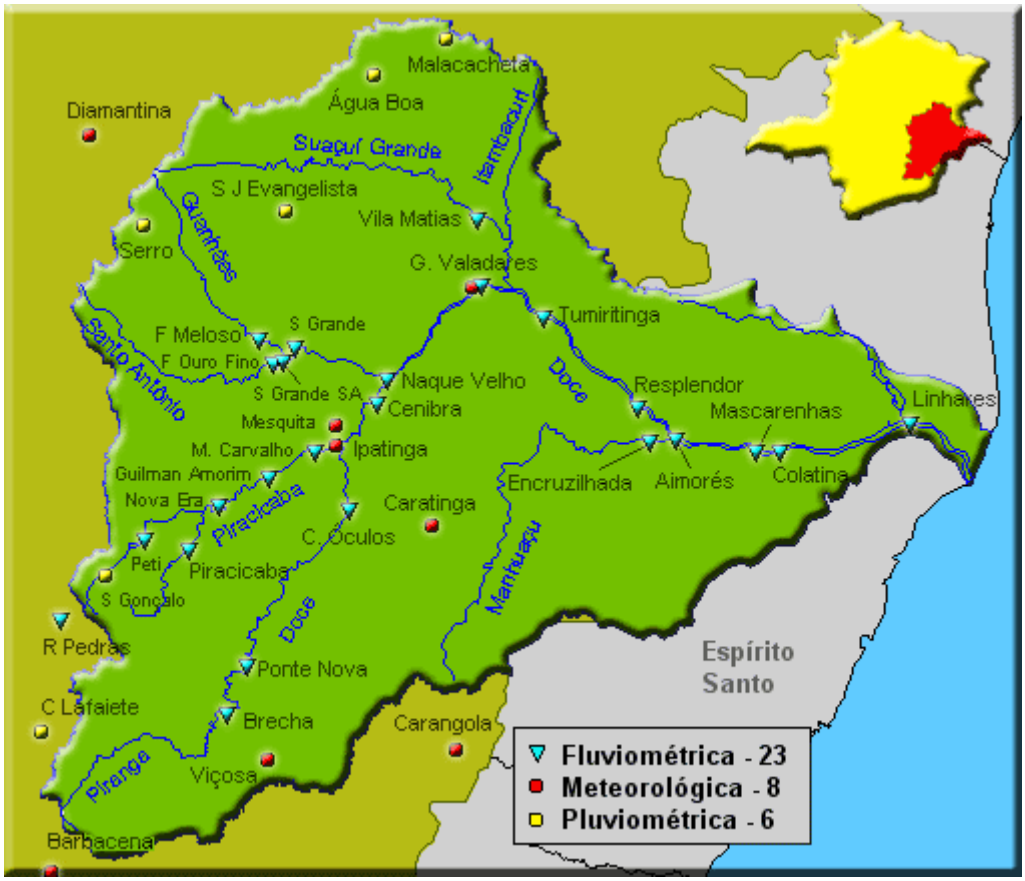


Figura 1: Bacia do Rio Doce. Fonte: ANA, 2000.

A Bacia do Rio Doce apresenta tipos climáticos classificados como subquente úmido a mesotérmico brando (IBGE, 2000), apresentando diversidade pluviométrica com 3 a 6 meses secos (figura 2). Do ponto de vista da dinâmica atmosférica, o regime climático da Bacia do Rio Doce tem características de larga escala semelhantes aos sistemas de escoamento atmosférico que atuam no Estado de Minas Gerais. A grande quantidade de energia solar que atinge a região durante todo o ano, origina um inverno ameno. A proximidade com a costa brasileira resulta em umidade disponível no ar tanto no inverno quanto no verão. Porém no inverno, a atuação da circulação anti-horária e subsidente do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul – ASAS e a presença da Massa Polar Atlântica – MPA faz com que a região experimente um inverno seco, apesar da atuação da Frente Polar Atlântica – FPA ao longo do litoral sudeste brasileiro. No verão, por outro lado, o efeito da circulação oceânica é minimizado pela ação das instabilidades tropicais (correntes de oeste provenientes da Massa Equatorial Continental - MEC) conjuntamente com os sistemas frontais (FPA) que estacionam no centro e sudeste do país, podendo originar a Zona de Convergência do Atlântico Sul – ZCAS (Climanálise Especial, 1996 e, Abreu, 1998). Este padrão atmosférico origina um regime pluvial com uma estação chuvosa de outubro a março e uma seca de abril a setembro. A diversidade climática ao longo da bacia é influenciada pela interação entre os fenômenos de larga escala e os fatores geográficos.

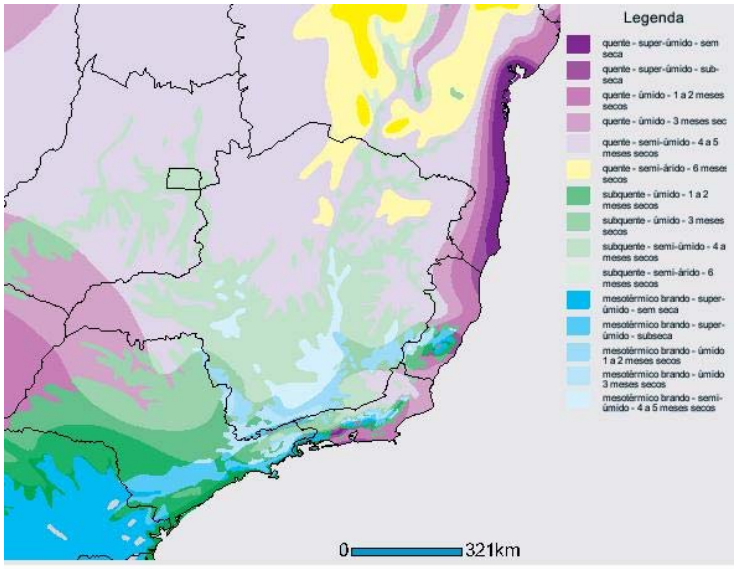


Figura 2: Classificação climática do Sudeste do Brasil, segundo IBGE, 2000.

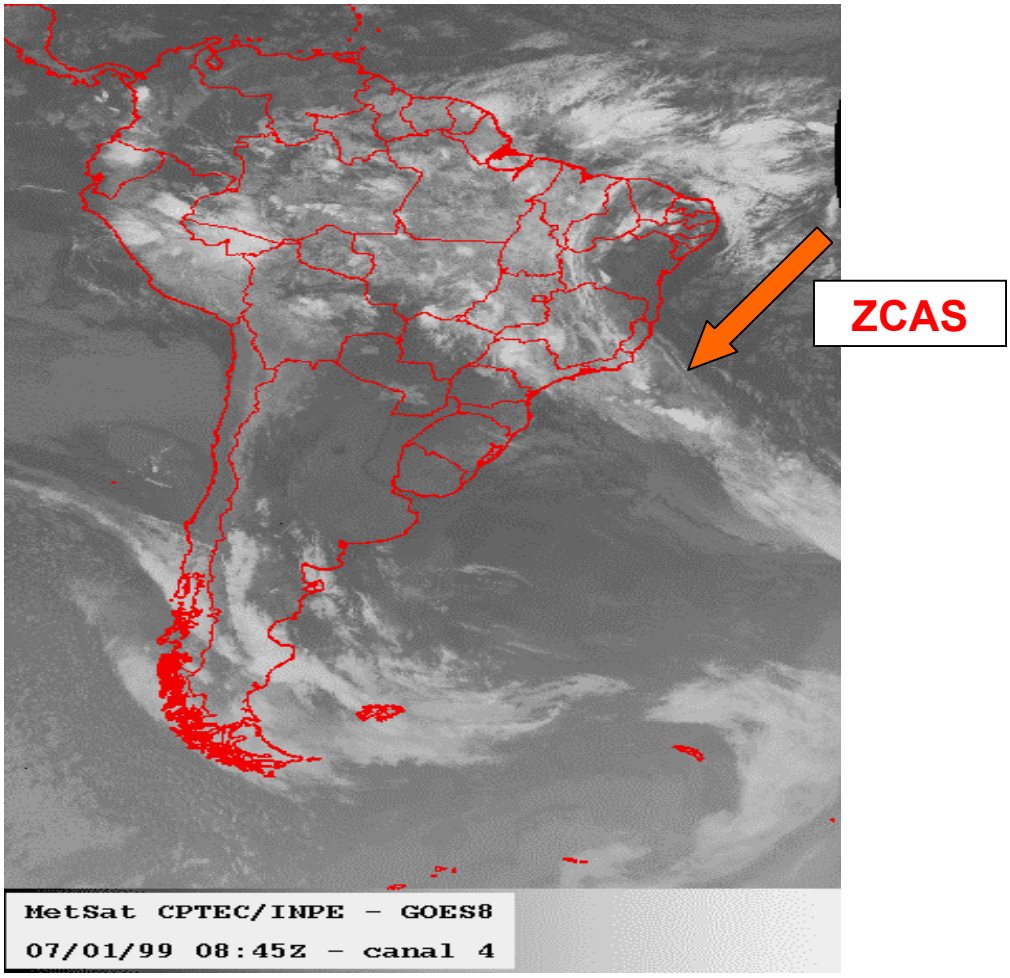


Figura 2: Imagem do satélite meteorológico METEOSAT, IR, 07/01/1999, às 0545 hs local, mostrando atuação da ZCAS sobre Minas Gerais. Fonte: www.cptec.inpe.br.

MÉTODOS e TÉCNICAS

Foram utilizados dados das normais climatológicas do período de 1961-1990 das estações principais do 5º Distrito de Meteorologia de Minas Gerais (5º DISME-MG) pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), de nove localidades, sendo seis na Bacia do Rio Doce (Linhares no Espírito Santo e Aimorés, Governador Valadares, Ipatinga, Caratinga, Viçosa, Conceição do Mato Dentro em Minas Gerais) e três no entorno da Bacia (Diamantina, Barbacena e Caparaó, todas em Minas Gerais). Foram também incluídas as médias mensais da estação climatológica auxiliar de Ipatinga, pertencente à empresa USIMINAS, no período de 1979 - 1990. A partir das normais foram produzidos gráficos das variáveis climáticas temperaturas mínima, máxima e média, pressão atmosférica, umidade relativa do ar, insolação, nebulosidade, pluviosidade e evaporação.

RESULTADOS e CONCLUSÕES

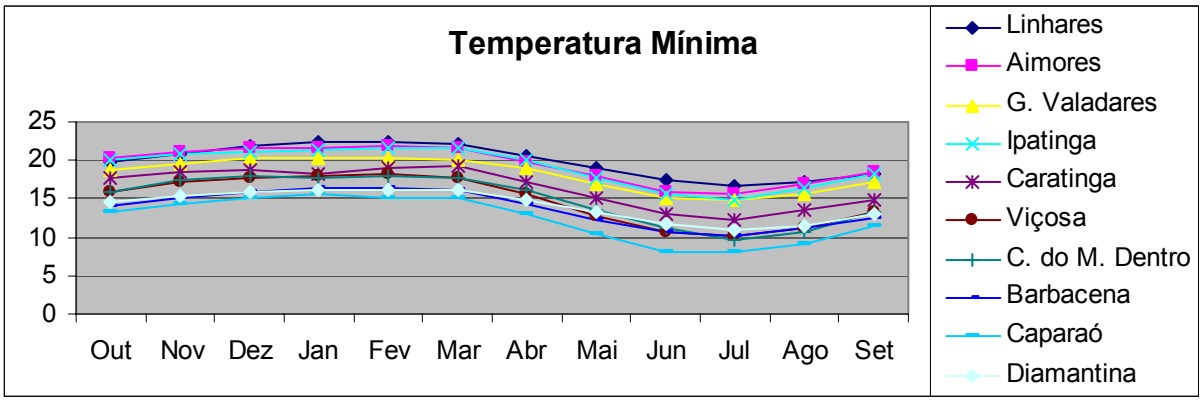
O maior registro de temperaturas mínimas na estação chuvosa (figura 3.a) ocorrem em Linhares e Aimorés, 22 ºC no mês de fevereiro, e o menor em Caparaó, 13 ºC no mês de outubro. Os menores registros são observados na estação seca em Linhares, 21 ºC e Aimorés, 20 ºC em abril, e em Caparaó, 8ºC em junho. Quanto às máximas, na estação chuvosa a maior ocorre em Aimorés, 34 ºC em fevereiro, e a menor em Diamantina, 24 ºC nos meses de novembro e dezembro. Os limites das máximas da estação seca, são observadas em Aimorés, 32 ºC em abril, em Barbacena (junho) e Diamantina (junho e julho), e 21ºC (figura 3b). As maiores médias mensais são registradas na estação chuvosa em Governador Valadares e Aimorés, 27 ºC em fevereiro, e as menores em Diamantina e Barbacena, 19ºC nos meses de outubro e novembro. A estação seca apresenta maiores médias de 25 ºC em Aimorés (abril) e em Governador Valadares (abril e setembro). Diamantina, Caparaó e Barbacena apresentam as menores médias, 15ºC em julho (figura 3c). O padrão sazonal das temperaturas do ar indica a influência da maior (menor) disponibilidade de energia solar na estação chuvosa (seca) ao longo do ano. As diferenças espaciais são justificadas pela orografia. Desta forma as máximas e médias mensais são maiores em Governador Valadares (277 m) e Aimorés (83 m) e menores em Diamantina (1296 m), Caparaó e Barbacena (1127 m). As menores mínimas, ao longo do ano, são registradas na estação do Caparaó, localizada a 843 m.

Os maiores registros de nebulosidade na estação chuvosa (figura 4a) ocorrem em Aimorés e Diamantina, 8/10 nos meses de novembro e dezembro e o menor em Linhares, 5/10 nos meses de janeiro, fevereiro e março. Na estação seca o maior registro é observado em Aimorés, 8/10 no mês de setembro e os menores ocorrem em Linhares, 4/10 nos meses de junho e julho. Quanto a variável insolação, os maiores registros na estação chuvosa (figura 4b) ocorrem em Aimorés, 238 horas e décimos no mês de fevereiro e o menor em Governador Valadares, 109 horas e décimos em novembro. Na estação seca, a insolação variou entre 251 horas e décimos em agosto, em Diamantina e 113 horas e décimos em julho, em Governador Valadares. No que se refere à umidade relativa do ar, o maior registro na estação chuvosa (figura 4c) ocorre em Ipatinga, 86% em dezembro e o menor em Conceição do Mato Dentro, 73% em outubro. Na estação seca registrou-se um percentual elevado, variando de 87% no mês de maio em Ipatinga a aproximadamente 69% em Governador Valadares, Diamantina e Conceição do Mato Dentro, nos meses de agosto e setembro. Observa-se que nas duas estações (chuvosa e seca) Aimorés (83), no médio Rio Doce, apresenta valores de nebulosidade e insolação elevados, comparados com aos outros municípios da bacia, sugerindo que, apesar de não ser a localidade mais próxima do litoral esta cidade deve sofrer forte influência marítima.

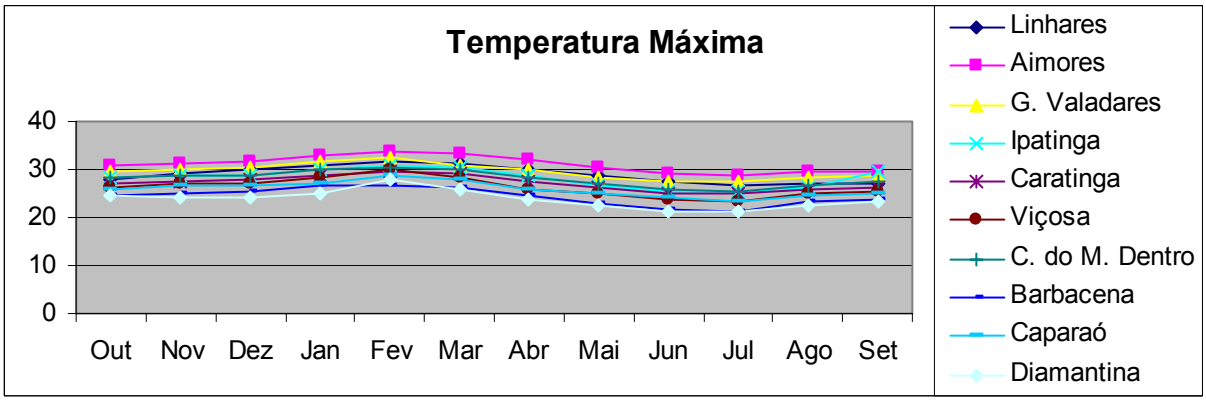
O comportamento mensal da pressão atmosférica ao nível do mar (figura 5a) indica a influência da topografia. Linhares e Aimorés registram pressões mensais acima de 1000 hPa e Barbacena, Caparaó e Diamantina valores abaixo de 950 hPa. Observa-se também, como esperado, ligeiro aumento da pressão na estação seca em todas as localidades. Quanto a evaporação, o maior registro na estação chuvosa (figura 5b) ocorre em Ipatinga (121 mm), em outubro, e o menor em Barbacena (57 mm), em fevereiro. Na estação seca, o maior

registro observado ocorre em Diamantina (144 mm), em agosto e o menor em Barbacena (51 mm), em abril. Os elevados registros da evaporação em Diamantina, nos meses de agosto e setembro, podem estar relacionados à continentalidade. A ação da subsidência do anticiclone (ASAS) na Serra do Espinhaço diminui a umidade relativa do ar (figura 4c), induzindo um aumento na evaporação.

(a)



(b)



(c)

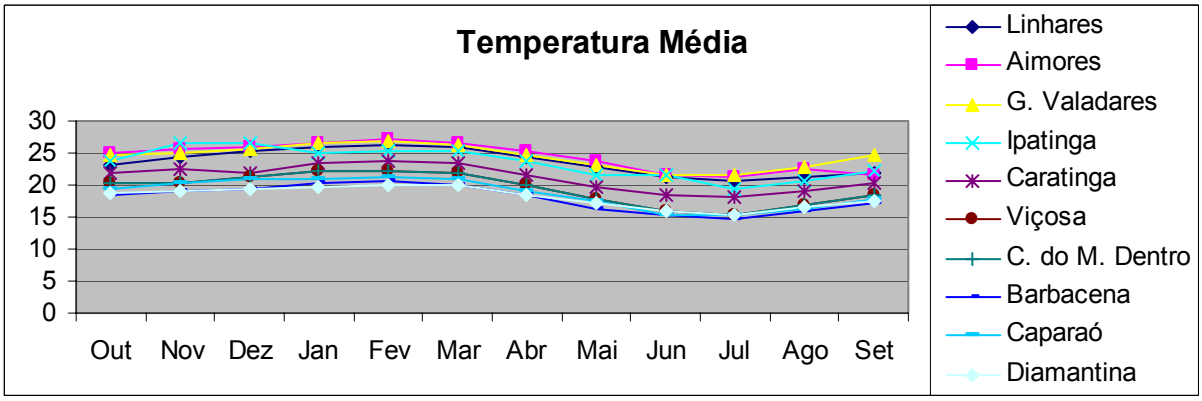
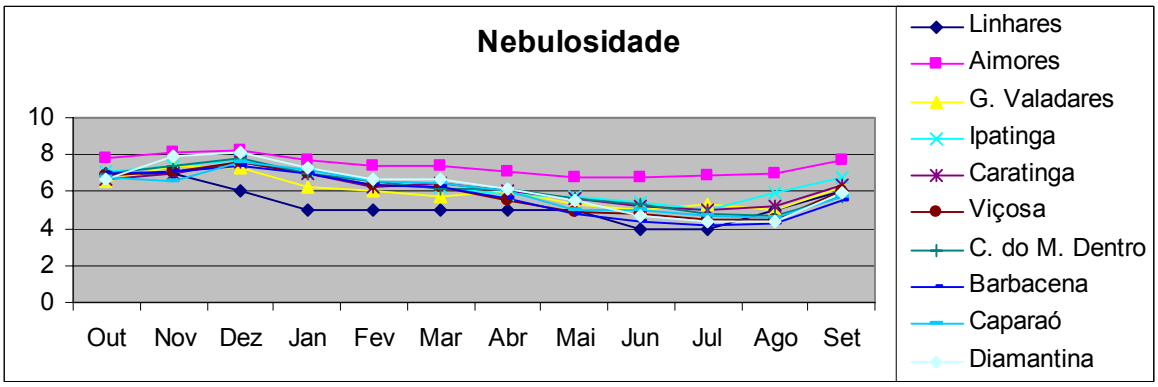


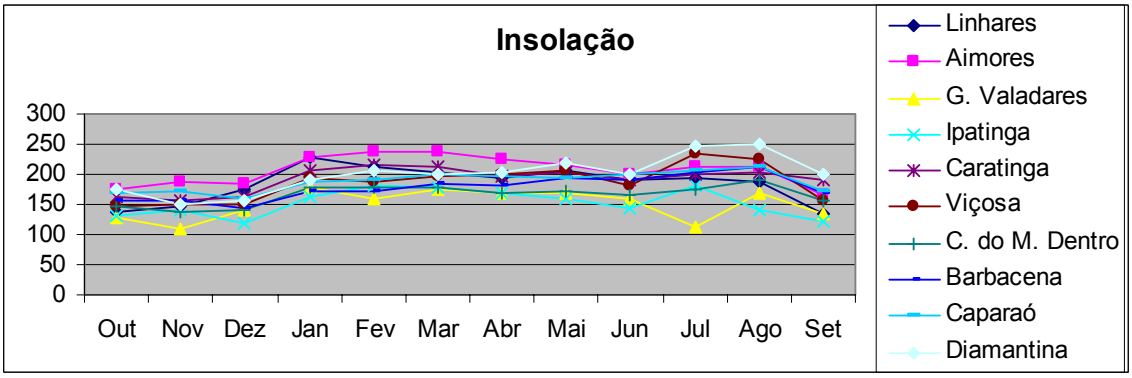
Figura 3: Temperaturas mínima (a), máxima (b) e média (c). Fonte de dados: INMET (1992).

O maior registro de precipitação na estação chuvosa (figura 6) ocorre em Ipatinga (322 mm), em dezembro e o menor na mesma localidade (75 mm), em fevereiro. O maior e o menor registros na estação seca ocorrem também em Ipatinga (98 mm), em abril e (3,5 mm), em maio. Observa-se que no mês de fevereiro ocorre uma brusca redução em todas as estações. Este pode ser um indício, da presença atuante, de um veranico climatológico em toda a Bacia do Rio Doce, no mês de fevereiro, associado a mecanismos dinâmicos de larga escala, e não apenas a fatores locais.

(a)



(b)



(c)

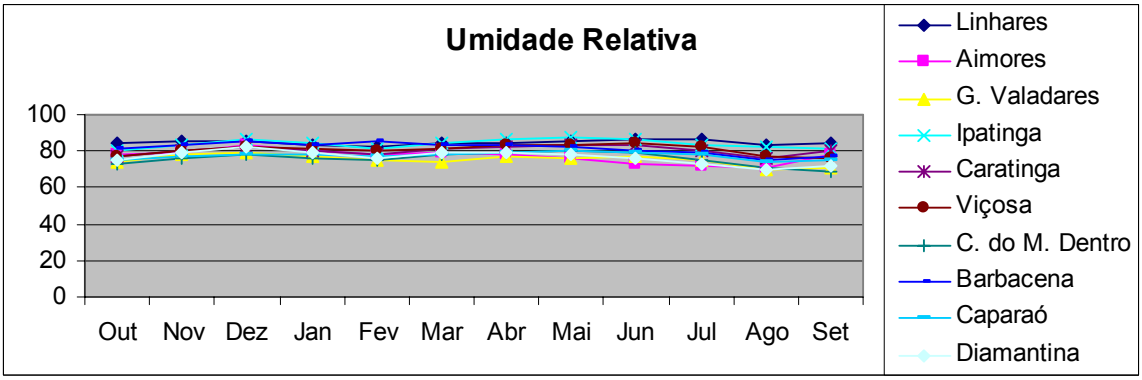
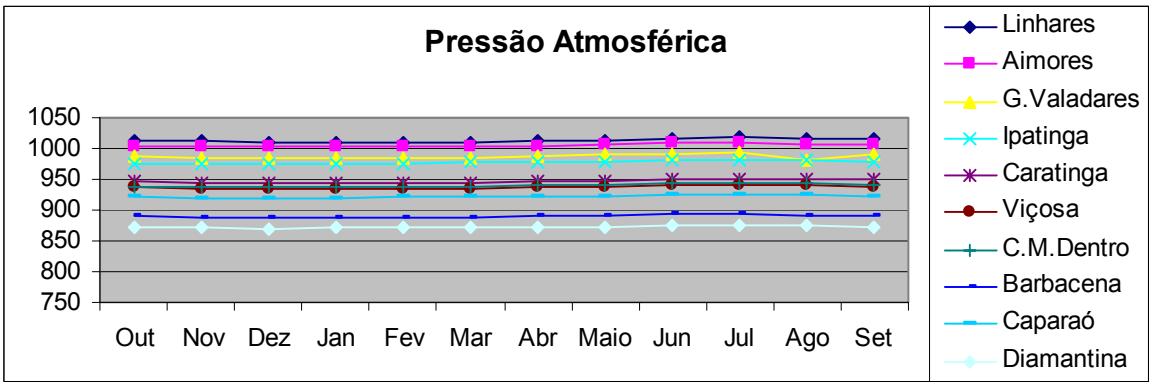


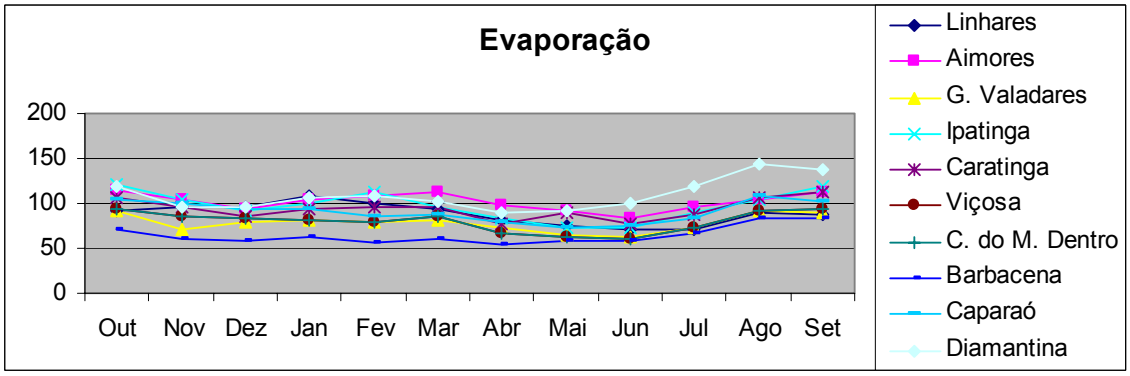
Figura 4: Nebulosidade (a), Insolação (b) e Umidade relativa do ar (c). Fonte de dados: INMET (1992).

Neste trabalho descreveu-se os aspectos climáticos da Bacia do Rio Doce, através da análise das normais climatológicas das estações do INMET na região. Os dados indicam duas estações bem definidas (chuvosa e seca) como apresentado na literatura. No setor oriental da bacia predominam as baixas e médias altitudes que influenciam principalmente a variável pressão atmosférica. Destacam-se o comportamento da nebulosidade em Aimorés sugerindo a ação da maritimidade nesta localidade e o da evaporação em Diamantina indicando a atuação continental do ASAS.

(a)



(b)



(c)

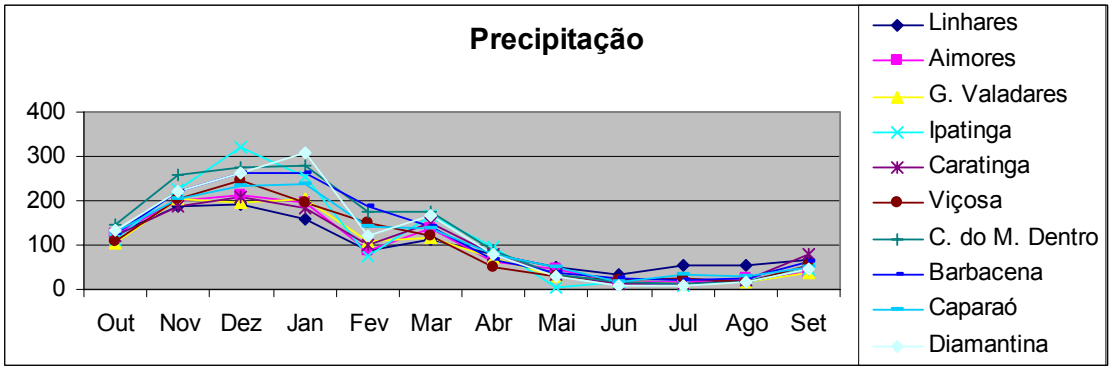


Figura 6: Pressão atmosférica (a), Evaporação (b) e Precipitação (c). Fonte de dados: INMET (1992).

REFERÊNCIAS

Caracterização da Bacia do Rio Doce. Disponível em www.ana.gov.br/cbhriodoce/

bacia/caracterizacao .asp#inicio - acessado em 09/03/2005

Imagem Satélite. DISPONíVEL EM http:// www.cptec.inpe.br acessado em 12/03/2005

Mapa de Climas. DISPONÍVEL EM http://map.ibge.gov.br/output/clima_CASSIA-ELLER222854045929.png - acessado em 12/03/2005

CLIMANÁLISE ESPECIAL. Cachoeira Paulista, Edição comemorativa de 10 anos, 1996

CUPOLILLO, Fulvio. Períodos de estiagem durante a estação chuvosa no estado de Minas Gerais: Espacialização e aspectos dinâmicos relacionados: Viçosa, UFV, 1997 148P. : il.

NIMER, Edmond. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1989.421p.